

Pergunta 1

Correto

Pontuou 1,3 de 1,3

🚩 Destacar pergunta

Relativamente a arquiteturas de agentes, selecione a afirmação incorreta:

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ a. A arquitetura de subsunção é puramente reativa, não utilizando um modelo do ambiente.
- ☐ b. Na arquitetura BDI, existem diferentes estratégias de revisão de intenções.
- ☒ c. A arquitetura de subsunção permite combinar reatividade e proatividade: o agente reage de acordo com a informação local e adapta a hierarquia de subsunção de acordo com o seu objetivo. ✓
- ☐ d. Não quero responder
- ☐ e. A arquitetura BDI permite combinar reatividade e proatividade: o agente revê os seus objetivos à luz dos eventos que ocorrem, ao mesmo tempo que usa os objetivos atuais para conduzir a sua ação.

A resposta correta é: A arquitetura de subsunção permite combinar reatividade e proatividade: o agente reage de acordo com a informação local e adapta a hierarquia de subsunção de acordo com o seu objetivo.

Pergunta 2

Correto

Pontuou 1,3 de 1,3

🚩 Destacar pergunta

Em aprendizagem por reforço, para estimar os valores das ações aplica-se uma fórmula de actualização ao longo do tempo, da forma $Q_{n+1} = Q_n + \alpha [R - Q_n]$. Se o problema for não estacionário (em que os verdadeiros valores das ações podem mudar ao longo do tempo), a taxa de aprendizagem (*step-size*) deve ser:

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ a. Não quero responder
- ☐ b. Inversamente proporcional ao tempo n , de modo a aplicar alterações sucessivamente menos significativas.
- ☐ c. Constante, pois permite dar um peso uniforme a todas as recompensas.
- ☒ d. Constante, pois permite dar um peso maior a recompensas mais recentes. ✓
- ☐ e. Inversamente proporcional ao tempo n , de modo a aplicar alterações sucessivamente mais significativas.

Pergunta 3

Correto

Pontuou 1,3 de 1,3

Destacar pergunta

Considerando os componentes de uma mensagem ACL, identifique a afirmação correta:

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ a. A semântica da performativa é dependente do domínio.
- ☐ b. Todas as outras afirmações são incorretas.
- ☐ c. Não quero responder
- ☒ d. A semântica do protocolo de comunicação é independente do domínio. ✓
- ☐ e. A semântica do conteúdo da mensagem é independente do domínio.

A resposta correta é: A semântica do protocolo de comunicação é independente do domínio.

Pergunta 4

Incorreto

Pontuou -0,3 de 1,3

Destacar pergunta

Comparando o JADE e o Repast (assinale a afirmação correta):

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ a. Todas as outras afirmações estão erradas.
- ☐ b. O JADE inclui mecanismos de interação entre agentes baseados em ACL; no Repast não é possível implementar interação direta entre os agentes, sendo as interações feitas através do ambiente onde os agentes estão situados.
- ☐ c. A execução de agentes funciona de forma síncrona no JADE, ao passo que os agentes em Repast são executados de forma assíncrona.
- ☒ d. O Repast inclui mecanismos dedicados para correr simulações baseadas em agentes, algo que não é possível correr em JADE. ✗
- ☐ e. Não quero responder

A resposta correta é: Todas as outras afirmações estão erradas.

Pergunta 5

Correto

Pontuou 1,5 de 1,5

Destacar pergunta

Considere a seguinte matriz de *payoff* genérica:

A resposta correta é: Todas as outras afirmações estão erradas.

Pergunta 5

Correto

Pontuou 1,5 de 1,5

Destacar pergunta

Considere a seguinte matriz de *payoff* genérica:

		<i>i</i>	
		<i>D</i>	<i>C</i>
<i>j</i>	<i>D</i>	<i>a</i> <i>b</i>	<i>c</i> <i>d</i>
	<i>C</i>	<i>e</i> <i>f</i>	<i>g</i> <i>h</i>

Para que *D* seja a estratégia dominante para o agente *i*, que relação de forças entre os *payoffs* tem que ser garantida?

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ a. $a \geq e, c \geq g$
- ☐ b. Não quero responder
- ☐ c. $a \geq c, e \geq g$
- ☐ d. $b \geq f, d \geq h$
- ☒ e. $b \geq d, f \geq h$ ✓

A resposta correta é: $b \geq d, f \geq h$

Pergunta 6

Não respondida

Pontuação 2,0

Destacar pergunta

Considere as seguintes funções de avaliação para três agentes, em relação aos itens *x* e *y*.

$$v_1(x) = 7 \quad v_2(x) = 6 \quad v_3(x) = 0$$

$$v_1(y) = 0 \quad v_2(y) = 4 \quad v_3(y) = 0$$

Pergunta 6

Não respondida

Pontuação 2,0

Destacar pergunta

Considere as seguintes funções de avaliação para três agentes, em relação aos itens x e y :

$$v_1(x) = 7 \quad v_2(x) = 6 \quad v_3(x) = 0$$

$$v_1(y) = 0 \quad v_2(y) = 4 \quad v_3(y) = 0$$

$$v_1(x,y) = 10 \quad v_2(x,y) = 0 \quad v_3(x,y) = 9$$

Seguindo o leilão VCG, determine o resultado da alocação dos bens x e y e o valor pago por cada um dos agentes.

Pergunta 7

Incorreto

Pontuou -0,3 de 1,3

Destacar pergunta

Qual das seguintes afirmações é verdadeira?

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ a. Um acordo individualmente racional para todos os agentes pode ser dominado.
- ☐ b. Todas as outras afirmações são falsas.
- ☐ c. Não quero responder
- ☒ d. Um acordo dominado nunca pode ser individualmente racional para todos os agentes. ✖
- ☐ e. Um acordo Pareto-eficiente é sempre individualmente racional.

A resposta correta é: Um acordo individualmente racional para todos os agentes pode ser dominado.

Pergunta 8

Correto

Pontuou 1,0 de 1,0

Destacar pergunta

Qual dos seguintes casos representa a integração de tecnologia de sistemas multi-agente ('multiagent system'/MAS) e aprendizagem automática ('machine learning'/ML)?

Um sistema MAS simula a execução de jogos de futebol. Os agentes são jogadores, treinadores e árbitros. Durante um jogo, há comunicação entre todos os tipos de agentes. Cada tipo de agente assume uma de várias personalidades disponíveis que depende não só do seu papel (ex. treinador, guarda-redes, defesa).

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ a. Para desenvolver um modelo de previsão da equipa vencedora, é executada uma simulação. São recolhidos dados sobre a configuração da

Pergunta 8

Correto

Pontuou 1,0 de 1,0

Destacar pergunta

Qual dos seguintes casos representa a integração de tecnologia de sistemas multi-agente ('multiagent system'/MAS) e aprendizagem automática ('machine learning'/ML)?

Um sistema MAS simula a execução de jogos de futebol. Os agentes são jogadores, treinadores e árbitros. Durante um jogo, há comunicação entre todos os tipos de agentes. Cada tipo de agente assume uma de várias personalidades disponíveis que depende não só do seu papel (ex. treinador, guarda-redes, defesa).

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ a. Para desenvolver um modelo de previsão da equipa vencedora, é executada uma simulação. São recolhidos dados sobre a configuração da simulação (ex. personalidades dos agentes participantes) e os eventos ocorridos durante a simulação (ex. passes, faltas, golos). Um modelo de classificação é treinado com dados sobre os eventos, que permite fazer previsões sobre se um evento vai dar golo ou não. As previsões para uma simulação são agregadas, permitindo a previsão do resultado de novas simulações antes do seu início.
- ☐ b. Para desenvolver um modelo de previsão da equipa vencedora, são executadas várias simulações. Em cada uma delas, são recolhidos dados sobre a configuração da simulação (ex. personalidades dos agentes participantes) e os eventos ocorridos durante a simulação (ex. passes, faltas, golos). Um modelo de classificação é treinado com todos os dados recolhidos (configurações e eventos), incluindo o resultado final, que permite a previsão do resultado de novas simulações antes do seu início.
- ☒ c. Para desenvolver um modelo de previsão da equipa vencedora, são executadas várias simulações. Em cada uma delas, são recolhidos dados sobre a configuração da simulação (ex. personalidades dos agentes participantes) e os eventos ocorridos durante a simulação (ex. passes, faltas, golos). Um modelo de classificação é treinado com dados sobre as configurações e o resultado final, que permite a previsão do resultado de novas simulações antes do seu início. ✓
- ☐ d. Para desenvolver um modelo de previsão da equipa vencedora, é executada uma simulação. São recolhidos dados sobre a configuração da simulação (ex. personalidades dos agentes participantes) e os eventos ocorridos durante a simulação (ex. passes, faltas, golos). Um modelo de classificação é treinado com dados sobre a configuração e o resultado final, que permite a previsão do resultado de simulações futuras.
- ☐ e. Não quero responder

A resposta correta é: Para desenvolver um modelo de previsão da equipa vencedora, são executadas várias simulações. Em cada uma delas, são recolhidos dados sobre a configuração da simulação (ex. personalidades dos agentes participantes) e os eventos ocorridos durante a simulação (ex. passes, faltas, golos). Um modelo de classificação é treinado com dados sobre as configurações e o resultado final, que permite a previsão do resultado de novas simulações antes do seu início.

Pergunta 9

Não respondida

Pontuação 1,0

Destacar pergunta

A diferença entre um problema de análise de dados descritiva e preditiva é:

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ a. em análise de dados preditiva, existe uma variável especial que guia o processo de aprendizagem, distinguindo os padrões úteis dos restantes

Pergunta 9

Não respondida Pontuação 1,0 Destacar pergunta

A diferença entre um problema de análise de dados descritiva e preditiva é:

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ a. em análise de dados preditiva, existe uma variável especial que guia o processo de aprendizagem, distinguindo os padrões úteis dos restantes. Num problema de análise de dados descritiva, todas as variáveis têm o mesmo papel.
- ☐ b. em análise de dados preditiva, os valores das variáveis independentes só são conhecidos nos dados de treino, enquanto que em análise de dados descritiva são conhecidos nos dados de treino e em novos casos.
- ☐ c. em análise de dados descritiva, os valores das variáveis independentes só são conhecidos nos dados de treino, enquanto que em análise de dados preditiva são conhecidos nos dados de treino e em novos casos.
- ☐ d. Não quero responder
- ☐ e. em análise de dados descritiva, os valores da variável dependente só são conhecidos nos dados de treino, enquanto que em análise de dados preditiva são conhecidos nos dados de treino e em novos casos.

A resposta correta é: em análise de dados preditiva, existe uma variável especial que guia o processo de aprendizagem, distinguindo os padrões úteis dos restantes. Num problema de análise de dados descritiva, todas as variáveis têm o mesmo papel.

Informação

Destacar pergunta

Considere o seguinte excerto de um conjunto de dados que descrevem auditorias regulares aos salários pagos por várias empresas. O primeiro campo identifica a empresa (cada empresa pode ser auditada várias vezes) e o último campo representa a recomendação dos auditores, relativamente à redução (ou não) dos salários dos administradores da empresa respetiva.

Código da empresa	Número de administradores	Rendimento médio dos administradores	Rendimento médio dos funcionários	Número de funcionários	Redução recomendada?
139	2	4891	943	536	nao
103	3	17485,57	909	135	nao
105	3	37052,92	912	165	nao
106	1	12041,82	924	424	nao
107	3	28996,25	1090	896	nao
107	3	28996,25	1090	931	nao

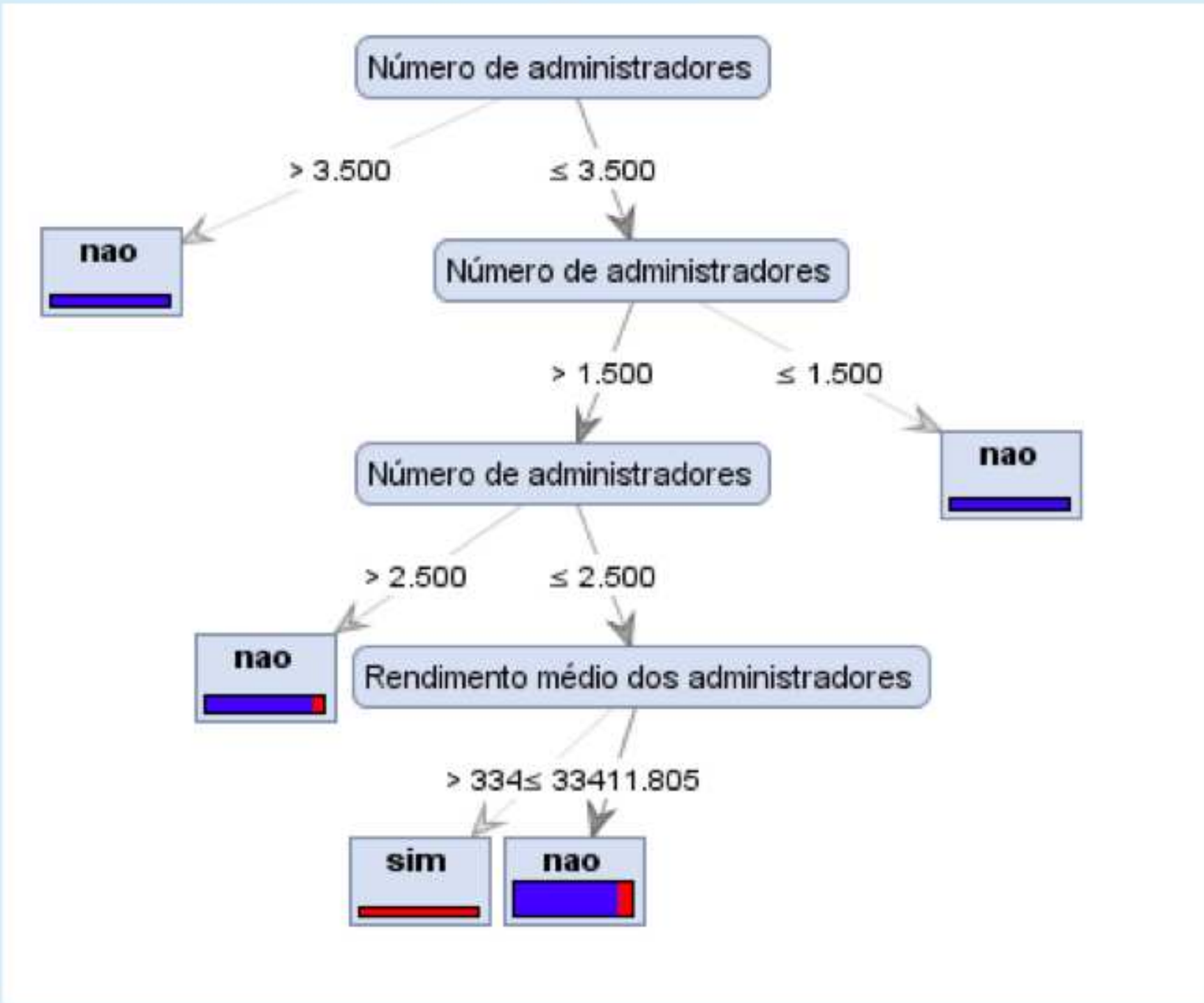
Pergunta 10

Correto

Pontuou 1,0 de 1,0

Destacar pergunta

Considere uma árvore obtida com base nos dados acima:



Use esta árvore para classificar a seguinte auditoria:

Código da empresa	Número de administradores	Rendimento médio dos administradores	Rendimento médio dos funcionários	Número de funcionários	Redução recomendada?
327	2	1250	792	2340	?

A previsão obtida é de:

Use esta árvore para classificar a seguinte auditoria:

Código da empresa	Número de administradores	Rendimento médio dos administradores	Rendimento médio dos funcionários	Número de funcionários	Redução recomendada?
327	2	1250	792	2340	?

A previsão obtida é de:

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ a. redução dos salários ('sim') e é feita com bastante confiança relativamente à alternativa ('nao').
- ☒ b. não redução dos salários ('nao') e é feita com bastante confiança relativamente à alternativa ('sim'). ✓
- ☐ c. não redução dos salários ('nao') e é feita com pouca confiança relativamente à alternativa ('sim').
- ☐ d. Não quero responder
- ☐ e. redução dos salários ('sim') e é feita com base em apenas uma pequena parte dos dados de treino.

A resposta correta é: não redução dos salários ('nao') e é feita com bastante confiança relativamente à alternativa ('sim').

Pergunta 11

Correto Pontuou 1,0 de 1,0 Destacar pergunta

A figura apresenta uma matriz de confusão obtida com base em dados de teste:

	Observado = sim	Observado = não
Previsão = sim	53	41
Previsão = não	36	44

O modelo consegue melhores resultados do que o 'baseline' porque:

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ a. $(41+36)/(31+25+43+51)$ dá um valor baixo
- ☒ b. $(41+36) < (41+44)$ ✓
- ☐ c. $(36+44) < (53+44)$
- ☐ d. Não quero responder
- ☐ e. $(53+44)/(31+25+43+51)$ dá um valor baixo

Pergunta 12

Não respondida

Pontuação 1,0

🚩 Destacar pergunta

Foram estimados 2 erros num problema, um deles no conjunto de treino e outro no conjunto de teste.

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ a. a comparação entre os 2 valores só é interessante no caso de serem obtidos com modelos diferentes, porque permite analisar a possibilidade de 'overfitting' do processo de aprendizagem respetivo.
- ☐ b. a comparação entre os 2 valores só é interessante no caso de dizerem respeito ao mesmo modelo, porque o erro no treino é o 'baseline' para o erro de teste (i.e. só se o erro de teste for inferior ao do treino é que podemos dizer que o algoritmo está a identificar padrões preditivos).
- ☐ c. a comparação entre os 2 valores só é interessante no caso de serem obtidos com modelos aprendidos com algoritmos diferentes, porque permite analisar a possibilidade de 'overfitting' do processo de aprendizagem respetivo.
- ☐ d. a comparação entre os 2 valores só é interessante no caso de dizerem respeito ao mesmo modelo, porque permite analisar a possibilidade de 'overfitting' do processo de aprendizagem respetivo.
- ☐ e. Não quero responder

A resposta correta é: a comparação entre os 2 valores só é interessante no caso de dizerem respeito ao mesmo modelo, porque permite analisar a possibilidade de 'overfitting' do processo de aprendizagem respetivo.

Pergunta 13

Correto

Pontuou 1,0 de 1,0

🚩 Destacar pergunta

Em regressão, o erro não pode ser medido como a diferença entre o valor previsto e o valor observado porque

Selecione uma opção de resposta:

- ☒ a. os erros positivos e os negativos anulam-se, mesmo que não completamente. ✓
- ☐ b. o valor da medida agregada (i.e. a soma de todos os erros) é expresso numa escala diferente da escala da variável-objetivo.
- ☐ c. os seus valores amplificam os erros grandes de tal forma que dominam o valor da medida agregada (i.e. a soma de todos os erros).
- ☐ d. os seus valores não têm em conta a magnitude do erro, o que significa que os grandes erros têm o mesmo impacto na medida agregada (i.e. a soma de todos os erros) do que os pequenos.
- ☐ e. Não quero responder

A resposta correta é: os erros positivos e os negativos anulam-se, mesmo que não completamente.

Pergunta 14

Correto

Pontuou 1,0 de 1,0

Destacar pergunta

Uma das características do algoritmo naive Bayes é:

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ a. Não quero responder
- ☐ b. funcionar tanto com variáveis numéricas como com variáveis nominais.
- ☐ c. assumir que as variáveis são correlacionadas.
- ☐ d. só funcionar com variáveis numéricas.
- ☒ e. assumir que as variáveis têm distribuições independentes. ✓

A resposta correta é: assumir que as variáveis têm distribuições independentes.

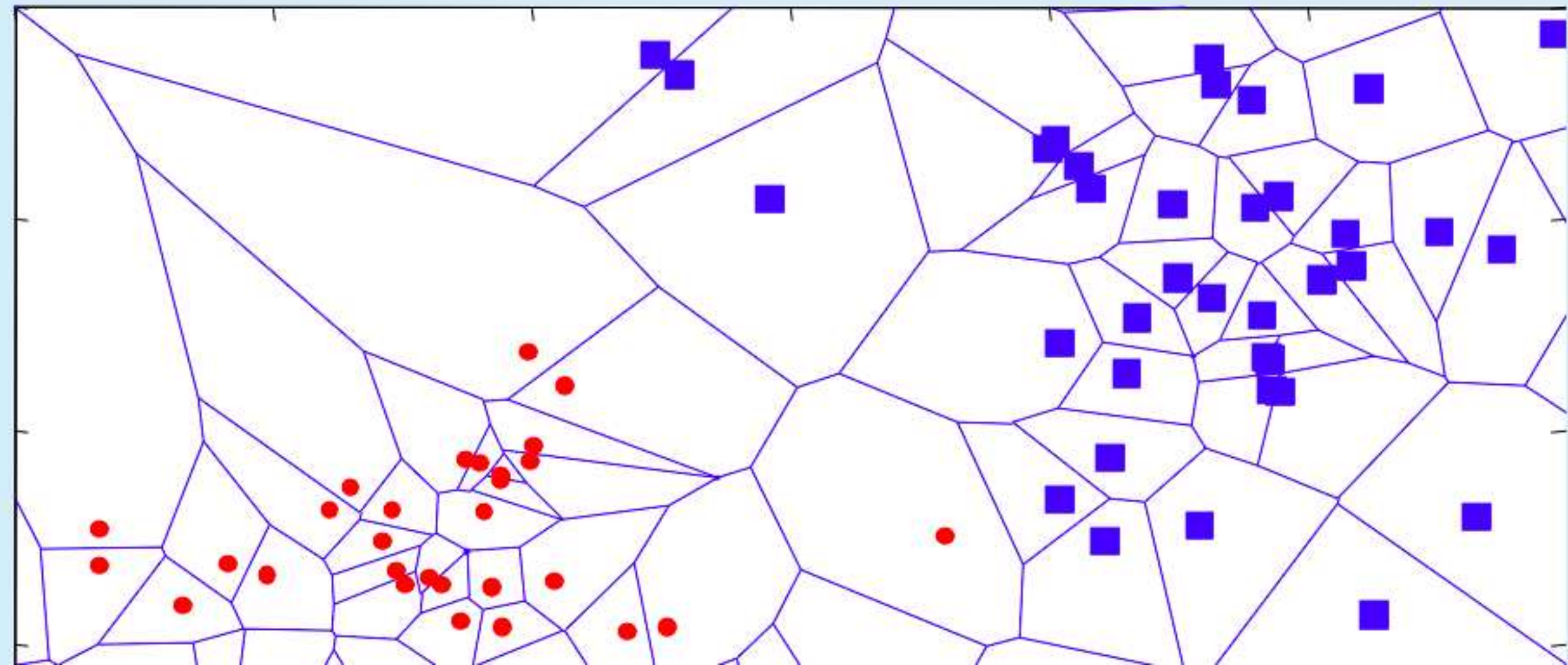
Pergunta 15

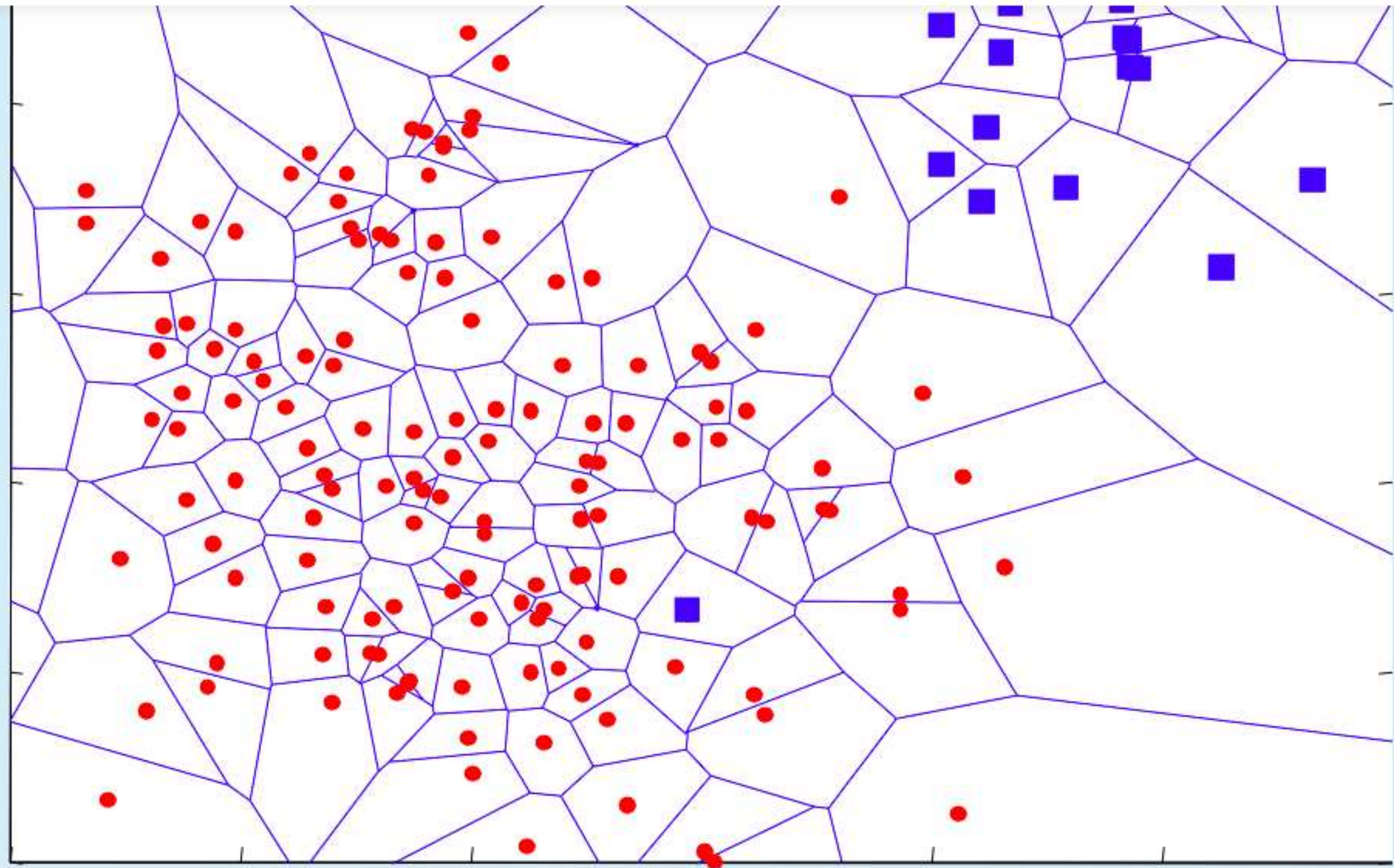
Incorreto

Pontuou -0,2 de 1,0

Destacar pergunta

Considere a seguinte figura que mostra a fronteira definida pelo algoritmo kNN ('k-nearest neighbors') com $k=1$ para um conjunto de dados.





Indique qual das afirmações está correta:

Selecione uma opção de resposta:


- ☐ a. com $k=1$, o erro nos dados de treino é zero (0).
- ☐ b. com $k=1$, $k=2$ e $k=3$, o erro nos dados de treino é >0 .
- ☒ c. com $k=1$, o erro nos dados de treino é >0 mas com $k>1$ o erro de treino é zero (0). ✖
- ☐ d. Não quero responder
- ☐ e. independentemente do valor de k , o erro nos dados de treino é zero (0).

A resposta correta é: com $k=1$, $k=2$ e $k=3$, o erro nos dados de treino é >0 .

Pergunta 16

Correto

Pontuou 1,0 de 1,0

 Destacar pergunta

Em geral, a dificuldade mais importante para a realização de um projeto de data mining com sucesso é a ausência de garantias relativamente aos resultados porque:

Selecione uma opção de resposta:


- ☐ a. Não quero responder
- ☐ b. o volume de dados é de tal forma grande que não é possível analisá-los.
- ☐ c. a metodologia CRISP-DM não fornece instrumentos para validar esses resultados.
- ☐ d. a metodologia CRISP-DM não garante que os objetivos de negócio são quantificáveis.
- ☒ e. os dados podem não conter a informação necessária para atingir os objetivos de negócio. ✓

A resposta correta é: os dados podem não conter a informação necessária para atingir os objetivos de negócio.

Pergunta 17

Incorreto

Pontuou -0,2 de 1,0

 Destacar pergunta

Em problemas de 'document classification', duas medidas usadas frequentemente são 'precision' e 'recall' que

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ a. Não quero responder
- ☒ b. são positivamente correlacionadas: as variações de uma estão normalmente associadas a variações da outra com o mesmo sinal. ✗
- ☐ c. não são correlacionadas: não há nenhuma relação entre a variação dos seus valores.
- ☐ d. são negativamente correlacionadas: o aumento de uma está normalmente associado à diminuição da outra.
- ☐ e. são mutuamente exclusivas: em cada problema, ou se mede uma, ou a outra.

A resposta correta é: são negativamente correlacionadas: o aumento de uma está normalmente associado à diminuição da outra.